第３　水稲施肥基準

1　育苗期の施肥

(1)　機械移植栽培（水田土壌を床土に使用する場合）

ア　基　　準　　（箱当たり：g）

作期	苗の種類		基肥			追肥				備考
			N	P_2O_5	K_2O	播種後15日頃			移植前5日頃	
						N	P_2O_5	K_2O	N	
普通期	稚　苗(2.1～2.5葉)		0.8～1.0	0.8～1.0	0.8～1.0	－	－	－	(0.5)	( )は田植遅延の場合
	三葉苗(3.1～3.5葉)		1.0	1.0	1.0	－	－	－	0.5	移植前の追肥は7～5日前
	中苗～成苗(4.1葉以上)	型枠(短冊)育苗(箱の床土混合)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5～1.0	播種後15～20日頃に肥料切れがみられる場合は窒素0.5gを施用する。
		型枠(短冊)育苗(代かき時全面施用の場合 ㎡当たり)	4.5以下	4.5以下	4.5以下	－	－	－	0.5～1.0	
		ポット成苗(箱の床土混合)	0.5	0.5	0.5	－	－	－	0.5～1.0	
		ポット成苗(代かき時全面施用の場合 ㎡当たり)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5～1.0	
早期	稚　苗(2.1～2.5葉)		1.0	1.0	1.0	－	－	－	(0.5)	( )は生育量が劣る場合。 中苗の施肥量は育苗箱床土施用の場合。 播種後の追肥時期は播種後20日頃。 移植前の追肥は7～5日前。
	三葉苗(3.1～3.5葉)		1.0	1.0	1.0	－	－	－	(0.5)	
	中　苗(3.3～3.6葉)		1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	(0.5)	
早植・山間地	稚　苗(2.1～2.5葉)		1.0～1.5	1.0～1.5	1.0～1.5	－	－	－	0.5～1.0	移植前の追肥は7～5日前。 露地で育苗する場合の施肥は1.5gとする。
	三葉苗(3.1～3.5葉)		1.0～1.5	1.0～1.5	1.0～1.5	－	－	－	0.5～1.0	
晩期	中　苗(4.1～5.0葉)(いぐさ等後地)		－	－	－	0.5	0.5	0.5	0.5～1.0	初期生育を抑え後半の生育を良くする。 移植が早くなる場合は移植前5日頃の追肥のみ行う。

注）作期別、移植時期は次のとおりである。
早期：4月中旬～5月上旬、早植・山間地：5月中旬～下旬、晩期：7月上中旬

イ　施肥上の留意点

(ｱ)　使用する肥料は土壌と混和しやすい粒度の小さいものを使用する。

(ｲ)　過去に葉身褐変症状が発生したことのある土壌を床土に使用する場合は、りん酸を減らす。

(ｳ)　肥料入り人工培土を使用する場合は、基肥は施用しない。なお、培土の種類によっては肥料成分や施用量、水管理が異なるので、前もって使用説明書を読み、誤りのないように注意する。

(ｴ)　山土を用いる場合は、1/2～1/3（容積比）のもみがらくん炭を混合して使用する。

(ｵ)　早期栽培の育苗において、ｐＨの高い山土にもみがらくん炭を混合すると障害が出やすいので、ｐＨの高い山土は使用しない。

(ｶ)　追肥は硫安を水に溶かして(300倍以上）ジョロで散布してもよいが、濃度に注意する。

(2)　手植移植栽培

ア　基　　準

（㎡当たりｇ）

地　帯	㎡当たり成分量（ｇ）			備　　考
	N	P_2O_5	K_2O	
平坦地	6～8	6～8	6～8	ケイカル㎡当たり150ｇ施用
山ろく地	8～12	8～10	8～10	完熟堆肥㎡当たり１kg施用
中山間地	10～12	11～13	13～15	

注）堆肥の成分は含まない。

イ　施肥上の留意点

(ｱ)　平坦肥よく地や山ろく地、中山間地において日照が不足し、苗いもちが発生しやすい苗代では施用量を減らす。

(ｲ)　苗代肥料は浅めに施用することが必要であるが、床面散布の場合は散布後均一に表層の土と混和しなければ濃度障害の危険が大きい。したがって、便宜上は代かき時にむらなく散布する。

(ｳ)　苗代末期に葉色が落ちる場合は、苗取り４～５日前に若干の窒素肥料（㎡当たり成分量１～２ｇ）を追肥する。

(ｴ)　被覆用もみがらくん炭の施用過多の場合は障害が出やすいので、もみがらくん炭の施用量は原則的には㎡当たり５Ｌ以下にとどめる。

2　本田の施肥

(1)　全層施肥

ア　主食用

(7)　コシヒカリ

作型		移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量 (kg/10a)			時期別窒素成分量 (kg/10a)	
					N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥
中山間地	早植栽培	5月中旬～5月下旬	430	B	5.0～5.5	6.0	5.0～5.5	4.0	1.0～1.5
				C	6.0～6.5	6.0	6.0～6.5	5.0	1.0～1.5
平坦地	早期栽培	4月中旬～5月上旬	500	A	4.0～5.5	6.0	4.0～5.5	3.0～4.0	1.0～1.5
				B	5.0～6.5	6.0	5.0～6.5	4.0～5.0	1.0～1.5
				C	6.0～6.5	6.0	6.0～6.5	5.0	1.0～1.5
	早植栽培	5月中旬～5月下旬	470	A	4.0～4.5	6.0	4.0～4.5	3.0	1.0～1.5
				B	5.5～6.0	6.0	5.5～6.0	4.5	1.0～1.5
				C	6.0～6.5	6.0	6.0～6.5	5.0	1.0～1.5

注）①穂肥施用時期は、早期栽培では出穂前20～18日前後（幼穂長２～５mm）、早植栽培では、出穂前18～15日（幼穂長５～10mm）とし、葉色が 3.5～3.0程度に落ちた時点で施用することが望ましい。
　なお、出穂前１カ月頃の㎡当たり茎数が 400本以上あって、葉色が 4.0以上ある場合で、しかも穂肥施用時の葉色が 3.0程度に落ちない場合には穂肥を省略する。
②圃場条件
A‥‥地力は高く、穎花数は確保しやすい。
B‥‥地力は中庸。
C‥‥地力は低く、穎花数は確保し難い。
　早期栽培の施用量は早植栽培に比べて、生育初期の地力窒素発現量が少ないと想定されるので、やや増肥とした。

(イ) 夢つくし

作型		移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量 (kg/10a) N	P_2O_5	K_2O	時期別窒素成分量 (kg/10a) 基肥	穂肥
山ろく地		5月上旬～6月上旬	480	A	5.5	7.0	5.5	4.0	1.5
				B	6.0	7.0	6.0	4.5	1.5
				C	6.5	7.0	6.5	5.0	1.5
		6月中旬	440	A	5.0～5.5	6.0	5.0～5.5	3.5	1.5～2.0
			440	B	5.5～6.0	6.0	5.5～6.0	4.0	1.5～2.0
			420	C	6.0～6.5	6.0	6.0～6.5	4.5	1.5～2.0
平坦地	早期栽培	4月中旬～5月上旬	500	A	6.0	7.0	6.0	4.5	1.5
				B	6.5	7.0	6.5	5.0	1.5
				C	7.0	7.0	7.0	5.5	1.5
	早植栽培	5月中旬～5月下旬	480	A	5.5	7.0	5.5	4.0	1.5
				B	6.0	7.0	6.0	4.5	1.5
				C	6.5	7.0	6.5	5.0	1.5
	普通栽培	6月上旬～6月中旬	460	A	5.0～5.5	6.0	5.0～5.5	3.5	1.5～2.0
				B	5.5～6.0	6.0	5.5～6.0	4.0	1.5～2.0
				C	6.0～6.5	6.0	6.0～6.5	4.5	1.5～2.0

注) 穂肥は出穂前20～18日に施用する。

(ウ) ほほえみ

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量 (kg/10a) N	P_2O_5	K_2O	時期別窒素成分量 (kg/10a) 基肥	穂肥
山間～山ろく	5月下旬～6月上旬	510	A	6.5～7.0	7.0	6.5～7.0	5.0	1.5～2.0
		490	B	7.0～7.5	7.0	7.0～7.5	5.5	1.5～2.0
		480	C	7.5～8.0	7.0	7.5～8.0	6.0	1.5～2.0
	6月中旬	480	A	5.5～6.0	6.0	5.5～6.0	4.0	1.5～2.0
		460	B	6.0～6.5	6.0	6.0～6.5	4.5	1.5～2.0
		440	C	6.5～7.0	6.0	6.5～7.0	5.0	1.5～2.0

注) 穂肥は出穂前20～18日に施用する。

(エ) つくしろまん

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量 (kg/10a)			時期別窒素成分量 (kg/10a)	
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥
山ろく地～平坦地	6月中旬～6月下旬	540	A	6.0	7.0	6.0	4.0	2.0
		520	B	7.0～7.5	7.0	7.0～7.5	5.0	2.0～2.5
		500	C	8.0～8.5	7.0	8.0～8.5	6.0	2.0～2.5

注) 穂肥は出穂前20～18日に施用する。

(オ) つくし早生

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量 (kg/10a)			時期別窒素成分量 (kg/10a)	
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥
山ろく地	6月上旬～6月中旬	520	A	7.5	7.0	7.5	5.0	2.5
		500	B	8.0	7.0	8.0	5.5	2.5
		480	C	8.5	7.0	8.5	6.0	2.5
平坦地	6月上旬～6月下旬	530	A	7.5	7.0	7.5	5.0	2.5
		510	B	8.0	7.0	8.0	5.5	2.5
		490	C	8.5	7.0	8.5	6.0	2.5

注) 穂肥は出穂前23～20日に施用する。

(カ) ヒノヒカリ

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量 (kg/10a)			時期別窒素成分量 (kg/10a)	
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥
山ろく地～平坦地	6月上旬～6月下旬	550	A	6.0	7.0	6.0	4.0	2.0
		530	B	7.0～7.5	7.0	7.0～7.5	5.0	2.0～2.5
		510	C	8.0～8.5	7.0	8.0～8.5	6.0	2.0～2.5

注) 穂肥は出穂前20～18日に施用する。

(ｷ) あきさやか

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量(kg/10a)			時期別窒素成分量(kg/10a)		
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥	
								第1回	第2回
平坦地	6月中旬～6月下旬	600	A	8.0	7.0	8.0	3.0	3.0	2.0
			B	10.0	7.0	10.0	5.0	3.0	2.0

注) 第1回穂肥は出穂前20～18日、第2回は第1回の7日後に施用する。

イ 酒造用

(ｱ) ニシホマレ

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量(kg/10a)			時期別窒素成分量(kg/10a)		
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥	
								第1回	第2回
平坦地	6月中旬～6月下旬	650	A	12.0	8.0	12.0	7.0	3.0	2.0
		600	B	12.0	8.0	12.0	7.0	3.0	2.0

注) 第1回穂肥は出穂前23～20日、第2回は第1回の7～10日後に施用する。

(ｲ) ツクシホマレ

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量(kg/10a)			時期別窒素成分量(kg/10a)		
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥	
								第1回	第2回
平坦地	6月中旬～6月下旬	630	A	12.0	8.0	12.0	7.0	3.0	2.0
		600	B	12.0	8.0	12.0	7.0	3.0	2.0

注) 第1回穂肥は出穂前23～20日、第2回は第1回の7～10日後に施用する。

(ｳ) レイホウ

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	圃場条件	成分量(kg/10a)			時期別窒素成分量(kg/10a)		
				N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥	
								第1回	第2回
平坦地	6月中旬～6月下旬	620	A	12.0	8.0	12.0	7.0	3.0	2.0
		580	B	12.0	8.0	12.0	7.0	3.0	2.0

注) 第1回穂肥は出穂前23～20日、第2回は第1回の7～10日後に施用する。

(エ)　山田錦

長稈で倒伏しやすい品種であるため基肥は少量施肥とし、追肥重点の追肥が望ましい。また、耐倒伏性を高めるため、特に水管理に留意し、根の伸長と健全化に努める必要がある。野菜後の基肥は省略するか、半量程度とし、追肥で補う。さらに、生産安定のためには、作土深を深くして根圏域を拡大するとともに、良質な堆肥(0.1～1.0t/10a)を施用する。また、土壌改良資材として、ようりん、ケイカル、珪鉄などを土壌診断に基づいて施用する。

産地における施肥基準事例を次表に示す。

表　山田錦の地域施肥基準事例（糸島地域）　　（10a当たり）

肥料名	総量	基肥（代かき時）	追肥（7月1日）	追肥	穂肥 第1回 出穂前20～18日	穂肥 第2回 出穂前12～10日	備考 成分 N・P・K
珪鉄(またはケイカル)	kg 200	kg 200	kg	kg	kg	kg	kg N 6.6 P_2O_5 12.0 K_2O 13.7
BMリンスター	20	20					
山田錦化成	35	20	15				
珪酸加里	20			中干し前 20			
ユーキくん3号	20				15	5～8	

ウ　もち用

(ア)　はつもち

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	成分量(kg/10a) N	P_2O_5	K_2O	時期別窒素成分量(kg/10a) 基肥	穂肥 第1回	穂肥 第2回
中山間	5月中旬～6月上旬	440	8.5	5.0	8.5	5.0	2.0	1.5
山ろく	5月下旬～6月上旬	450	9.0	5.5	9.0	5.5	2.0	1.5
平坦地	5月下旬～6月中旬	480	9.5	6.0	9.5	6.0	2.0	1.5

注)　第1回穂肥は出穂前20～18日、第2回は第1回の7～10日後に施用する。

(イ) ひみこもち

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	成分量(kg/10a)			時期別窒素成分量(kg/10a)		
			N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥	
							第1回	第2回
平坦地	6月中旬～6月下旬	580	12.0	7.0	12.0	7.0	3.0	2.0

注) 第1回穂肥は出穂前20～18日、第2回は第1回の7～10日後に施用する。

(ウ) ヒヨクモチ

作型	移植期	目標収量 (kg/10a)	成分量(kg/10a)			時期別窒素成分量(kg/10a)		
			N	P_2O_5	K_2O	基肥	穂肥	
							第1回	第2回
平坦地	6月中旬～6月下旬	580	12.0	7.0	12.0	7.0	3.0	2.0

注) 第1回穂肥は出穂前23～20日、第2回は第1回の7～10日後に施用する。

(2) 側条施肥

ア 基準

側条施肥の施肥量の算定に当たっては、粒状肥料、ペースト状肥料とも、基肥窒素量の20～30%減を基本とする。ただし、地力の低い圃場で側条施肥を行った場合には、肥料切れを生じやすい傾向がみられるため、基肥窒素量の20%減肥を基本とする。

施肥位置については、株元からの距離2～6cm、地表からの深さ3～5cmを基準とした。

表 側条施肥栽培の基肥減肥率

地域	圃場条件	基肥減肥率
全域	A	20～30 %
	B	20～30 %
	C	20 %

注) 圃場条件

A・・・・地力が高く穎花数が確保しやすい。

B・・・・地力中庸。

C・・・・地力は低く穎花数が確保し難い。

イ　施肥上の留意点

(ア)　粒状肥料は粒径のそろった硬いものが適し、粉状物の混入しているもの及び吸湿性の高い肥料は避ける。ペースト肥料は使用前によく混合し、沈殿物がないようにする。

(イ)　側条施肥位置は、粒状肥料では株元から４～６cm、深さ４～５cm、ペースト肥料では株元から２cm、深さ３cmである。

ウ　栽培上の留意点

(ア)　良食味品種

初期の分げつが確保しにくいヒノヒカリなどの良食味品種の場合は、側条施肥栽培が適する。側条施肥では全層施肥より肥料切れしやすいが、早期穂肥で対処しても、収量、品質の向上は期待できない。

(イ)　耐倒伏性の強い中晩生品種

ニシホマレ、ツクシホマレの場合、側条施肥栽培では生育中期以降の葉色の低下が著しく、凋落傾向がみられるので、株間18～20cmの疎植栽培にする。

エ　側条施肥田植機操作上の留意点

(ア)　代かき作業

夾雑物が多い圃場は、施肥作溝部にひっかかり施肥深度が不安定となりやすいので、あらかじめすき込みを十分に行っておく。田面の凸凹があると、施肥位置が不安定となるので、均平作業はていねいに行う。

田植え時の田面の硬さは、慣行の田植機と同程度かやや硬めがよい。あまり硬すぎると肥料の埋め込みが悪くなる。また、軟らかかったり、水深が深すぎると肥料が設定位置に落下しないので注意する。

(イ)　肥料の繰出し量調整

10ａ当たりの施肥量から、取扱説明書にしたがって株間等を考慮してシャッター開度を設定する。作業前に、必ず田植機かき取り部を作動させながら繰出し量を確認する。

(ウ)　施肥田植作業

粒状では、吸湿したり振動によって固まらないよう田植直前に肥料ホッパーに投入する。ペースト肥料はよくほぐしてからタンクへ投入する。

作業に当たってのエンジン回転数は、繰出し調整時と同じ回転数で作業を行う。また、車輪のスリップによって繰出し量が設定値より変動することがあるので、作業時に必ず株間を測定し、設定した株間と差がないか見ておくことが必要である。なお、植えはじめに苗の植え付け深さ、１株本数、施肥の深さ、覆土の状態等を確認する。旋回時や深水部では、肥料繰出し接地部に土がつまらないよう注意する。

田植作業終了後は、肥料が残っていると湿って“つまり”を生ずる原因となる。したがって、翌日使用する場合でも、必ずホッパー、繰出しロール、ブラシ等に肥料が残らないよう除去、清掃し乾燥しておく。

オ　側条施肥田植機の種類と構造

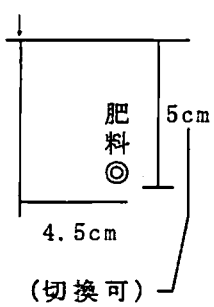
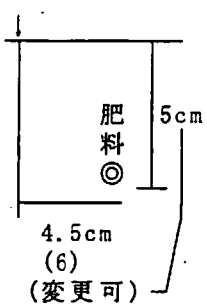
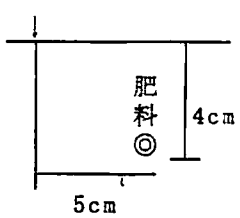
(ア)　種　類

側条施肥田植機を大別すると、対象とする肥料の種類によって、粒状肥料を使用するものとペースト肥料を使用するものとに分けられる。走行型式については歩行、乗用型があり、施肥条数については粒状用で２、４、５、６、７、８、１０条、ペ

ースト用で2、4、5、6、8、10条が市販されている。

(イ) 施肥部の主要諸元

(側条施肥田植機)

	井関	クボタ	ヤンマー	ヤンマー
運用肥料	粒状	粒状	粒状	粒状
繰出し形式	溝付ロール	溝付ロール	回転目皿ロール	回転目皿ロール
駆動方式	PTO軸からﾜﾝｳｪｲｸﾗｯﾁを介して回転運動をさせる。	植付爪部揺動ｱｰﾑからリンクによりﾛｰﾙを往復回転運動させる。	ﾘﾔﾏｳﾝﾄﾀｲﾌﾟ 植付部の駆動軸からﾜﾝｳｪｲｸﾗｯﾁを介して回転運動させる。	ﾐｯﾄﾞﾏｳﾝﾄﾀｲﾌﾟ 田植機PTO軸からﾘﾝｸｺｰﾝ駆動にて回転運動させる
調量方式	回転無段変速	ﾛｰﾙ溝幅ｽﾗｲﾄﾞ	ﾛｰﾙ回転角変更	ﾛｰﾙ回転角変更
搬送方式	温風ﾌｧﾝにより強制	強制埋設	自然落下	ﾌｧﾝにより強制
作溝器	舟型	舟型	舟型	舟型
施肥条件	乗用 4・5・6・7・8・10 歩行 2・4	乗用 4・5・6・8 歩行 2・4	乗用 4・5 歩行 2・4	乗用 4・5・6・8
施肥位置				
補給量 (kg/1回)	1ホッパー(条)当たり 8kg 但し4条のものは1ホッパー当たり 7kg 別途ペースト仕様もある。	4条、8条：1ホッパー(条)当たり 7.5kg 5条：1ホッパー(条)当たり 11kg 6条：1ホッパー(条)当たり 10kg	1ホッパー(条)当たり 7 ﾘｯﾄﾙ 但し歩行2条、歩行4条は1条当たり各 4 ﾘｯﾄﾙ、5 ﾘｯﾄﾙ	4条：1ホッパー(条)当たり 8 ﾘｯﾄﾙ 5条、6条：1ホッパー(条)当たり 13 ﾘｯﾄﾙ 8条：1ホッパー(条)当たり11と13 ﾘｯﾄﾙ

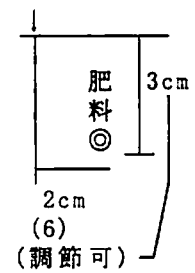
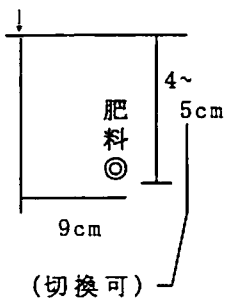
カ　２段施肥田植機の種類と構造

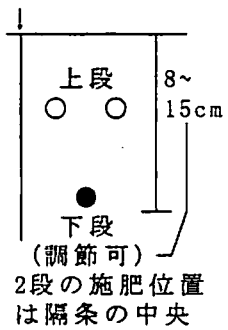
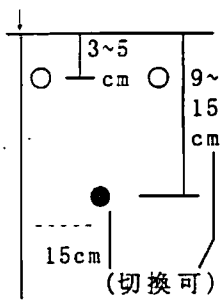
(ｱ)　種　類

２段施肥田植機では、ペースト肥料を使用する。走行型式は、乗用型のみで、施用条数４、５、６、８、１０条が市販されている。

(ｲ)　施肥部の主要諸元

（側条施肥田植機）　　（２段施肥田植機）

三　菱	みのる
ペースト状	粒　状
ポンプ	溝付ロール
田植機PTO軸によりﾎﾟﾝﾌﾟを動かす	植付伝動部より取出し、伝動ﾊﾟｲﾌﾟを介してﾛｰﾙを回転させる。
ｷﾞﾔ回転速度変更	ﾛｰﾙ回転角変更
強　制	自然落下
－	舟　型
乗用 4･5･6･8･10 歩行 2･4	乗用 4･5
	
４条：　20 ﾘｯﾄﾙ ５条：　60 ﾘｯﾄﾙ ６条：　60 ﾘｯﾄﾙ ８条：　100 ﾘｯﾄﾙ 10条：　100 ﾘｯﾄﾙ	

	三　菱	ヤンマー
運用肥料	ペースト状	ペースト状
繰出し形式	ポンプ	ポンプ
駆動方式	田植機PTO軸によりﾎﾟﾝﾌﾟを動かす	田植機PTO軸によりﾎﾟﾝﾌﾟを動かす ﾘﾔﾏｳﾝﾄﾀｲﾌﾟは植付部の駆動軸によりﾎﾟﾝﾌﾟを動かす。
調量方式	ｷﾞﾔ回転速度変更	ｷﾞﾔ回転速度変更
搬送方式	強　制	強　制
作溝器	－	－
施肥条件	乗用 4･5･6･8･10	乗用 4･5･6･8
施肥位置	 2段の施肥位置は隔条の中央	
補給量 (kg/1回)		４、５条： (ﾘﾔﾏｳﾝﾄﾀｲﾌﾟ) 20 ﾘｯﾄﾙ ５～８条： (ﾌﾛﾝﾄﾏｳﾝﾄﾀｲﾌﾟ) 上段 68 ﾘｯﾄﾙ 下段 34 ﾘｯﾄﾙ

(3) 緩効性肥料による１回全量施肥

ア 全層施肥における基準

(ア) 基肥＋穂肥１回の品種の場合

施肥量は、基準窒素量（基肥＋穂肥１回の合計量）と同量とする。

(イ) 基肥＋穂肥２回の品種の場合

施肥量は、基準窒素量（基肥＋穂肥２回の合計量）の10～15%減とする。

(ウ) りん酸（P_2O_5）は基準量、加里(K_2O)は窒素量と同量を施用する。

イ 側条施肥における基準

(ア) 側条施肥による１回施肥：

a 基肥＋穂肥１回の品種の場合

施肥量は、慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥１回の合計量）の15～20%減肥を基本とする。

既に、施肥田植機を用いて基肥を側条施肥（速効性の化成肥料による）で行っている場合は、側条施肥の基準量（基肥＋穂肥１回の合計量）と同量とする。

b 基肥＋穂肥２回の品種の場合

施肥量は、慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥２回の合計量）の15～25%減肥を基本とする。

(イ) 側条の二段施肥田植機による１回施肥：

施肥量は、慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥１回の合計量）の15～20%減肥を基本とする。

ペースト肥料を用いた二段施肥では、側条にペースト肥料、深層に緩効性ペースト肥料を用い、窒素全量を側条と深層に１：１の割合で施用する。

表 緩効性肥料による１回全量施肥基準

施肥法	施肥窒素量
全層施肥	①基肥＋穂肥１回の品種： 慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥１回）と同量 ②基肥＋穂肥２回の品種： 慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥２回）の10～15%減肥
側条施肥	①基肥＋穂肥１回の品種： 慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥１回）の15～20%減肥 または側条施肥の基準量（基肥＋穂肥１回）と同量 ②基肥＋穂肥２回の品種： 慣行（全層）施肥の基準量（基肥＋穂肥２回）の15～25%減肥

ウ 施肥上の留意点

(ア) 施肥は基肥のみ。追肥は原則として施用しない。

(イ) 緩効性肥料は、種類・タイプにより肥効の発現パターンが異なるので、溶出パターン等に注意し、品種に適した肥料を用いる（表）。

(ウ) １回全量施肥を行った場合、慣行施肥栽培の穂肥施用後の水稲に比べて葉色が一時的に淡く見える場合があるが、その後も肥効が持続することに留意し、むやみに追肥しない。

(エ) 慣行施肥栽培の穂肥施用時に葉色が極端に低下した場合、穂肥を施用すると収量増となることがある。しかし、穂肥を施用すると玄米中の窒素濃度が高まるので、原則として施用しない。

表　緩効性肥料の種類と使用に適する品種

メーカー名	銘柄名（ﾍﾟｯﾄﾈｰﾑ）	成分	緩効性原料の 緩効率	溶出ﾀｲﾌﾟ	溶出期間	コシヒカリ	夢つくし	つくしろまん	ヒノヒカリ	ニシホマレ	ヒヨクモチ
チッソ旭肥料	早期一発C50	16-16-16	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	80日	○	○	○			
	LP複合444D60	14-14-14	60%	ﾘﾆｱ	100日	○	○	○			
	有機早稲一発32	12-10- 8	40%	主にｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	80日	○	○	○			
	LP-V50	14-14-14	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日				○		
	ﾊｲLP024-V50	20-12-14	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日				○		
	LP複合444D80	14-14-14	80%	ﾘﾆｱ	100日			○	○		
	有機中稲一発32	12-10- 8	40%	主にｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日				○		
	LP複合444E80	14-14-14	80%	ﾘﾆｱ	140日					○	○
	ﾊｲLP-E80	20-12-14	80%	ﾘﾆｱ	140日					○	○
	有機晩稲一発32	12-10- 8	50%	主にｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	120日					○	○
	ｽｰﾊﾟｰIB585	15-18-15	60%	ﾘﾆｱ	約100日	○	○	○	○		
	ｽｰﾊﾟｰIB505	15-10-15	90%	ﾘﾆｱ	約100日				○	○	○
三菱化学アグリ	ｴﾑｺｰﾄ45	15-15-15	40%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日	○	○	○			
	ｴﾑｺｰﾄ有機222	12-12-12	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	80日	○	○				
	ｴﾑｺｰﾄ48	16-16-16	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日		○	○	○		
	ｴﾑｺｰﾄ22	22-14-14	60%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日			○	○		
	ｴﾑｺｰﾄ有機36	12-12-12	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	100日			○	○		
	ｴﾑｺｰﾄ244	22-14-14	60%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	120日					○	○
ｾﾝﾄﾗﾙ硝子	ｾﾗｺｰﾄR555	15-15-15	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	90日			○	○		
	ｾﾗｺｰﾄR244	20-14-14	50%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	90日			○	○		
	ｾﾗｺｰﾄR845	18-14-15	55%	ｼｸﾞﾓｲﾄﾞ	80日		○				
三井東圧肥料	ﾋﾌｸｺﾞｰﾙﾄﾞ1号	16-16-16	70%	ﾘﾆｱ	100日			○	○		
	ﾋﾌｸｺﾞｰﾙﾄﾞ2号	18-14-14	75%	ﾘﾆｱ	120日				○	○	○
	ﾋﾌｸｺﾞｰﾙﾄﾞ3号	20-14-14	70%	ﾘﾆｱ	100日			○	○		
	ﾋﾌｸｺﾞｰﾙﾄﾞ4号	22-12-12	75%	ﾘﾆｱ	120日				○	○	○

注）「つくし早生」は、「つくしろまん」に準ずる。

(4)　有機質による施肥

ア　なたね油かす

(ｱ)-1　基準（基肥の半量と穂肥の全量を油かすで施用する場合）

a　基肥の施用法：油かすの化学肥料に対する窒素肥効率を70%（化学肥料１kgに対して、油かすでは約30kgが必要）、油かすの施用量の上限を基肥窒素の1／2までとし、残りを化学肥料で施用する。りん酸、加里は基準量を施用する。

b　穂肥の施用法：油かすの化学肥料に対する窒素肥効率を 100%（化成肥料と同じ）とする。施用時期は、化成肥料の場合の穂肥施用時より１週間程度前とする。

(ｱ)-2　基準（施肥の全量を油かすで施用する場合）・・・砂壌土で透排水性の良好な水田土壌（日減水深２～３cm程度）に適用できる。

a　基肥の施用法：油かすの化学肥料に対する窒素肥効率を70%として、移植の１週間程度前に施用する。移植後から中干し時期まで１～３cmの浅水とする。

b　穂肥の施用法：(ｱ)-1-b に準ずる。

(イ) 施用上の留意点

a 油かすは粒状のものが使いやすい。

b 油かすを基肥に施用する場合、土壌の還元化が慣行施肥より進み、土壌によっては還元障害を起こすことがある。このため、移植前日の施用を避けるとともに、生育初期の水管理に留意する。

c 油かすを追肥に施用する場合、施用時期が遅れると、収量が低下し、玄米窒素濃度が高くなるので、化成肥料の場合より1週間程度早く施用する。

(ウ) 土壌中における分解過程

移植1週間前に施用し、その後1週間は無湛水で経過した場合、油かす中の窒素の分解率は1週間後（移植日）が30%、7月下旬が75%、8月上旬が84%、10月上旬が88%である。穂肥（7月30日）に施用した油かす中の窒素の分解率は、1週間後が30%、8月末が75%、10月上旬が80%である。

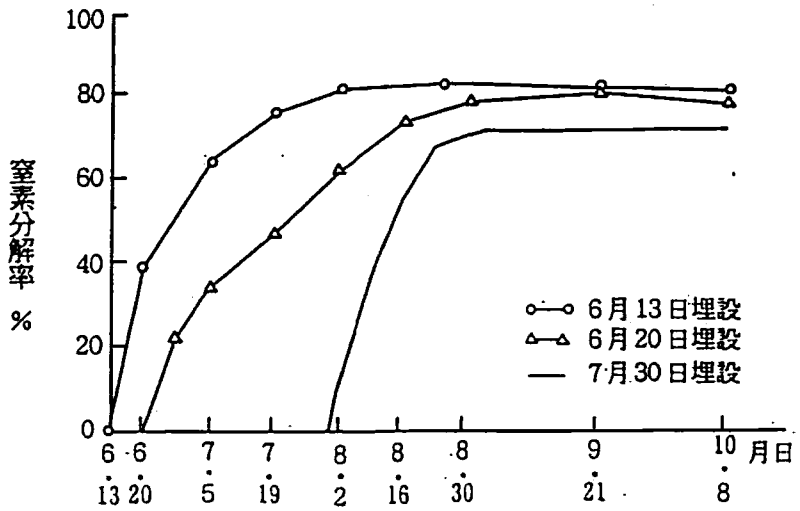


図 水稲生育期間中におけるなたね油かすの窒素分解率

イ レンゲ

レンゲはC／N比が低いため、土壌中で速やかに分解され、無機質の窒素肥料に近い肥効を示すと考えられる。また、地下部には地上部の1／3の量があると言われている。土壌にすき込み後は、分解が進み、レンゲ中の窒素は消失するが、水稲移植前に残存するレンゲ残さの量が多い場合には、過繁茂や倒伏、還元障害が発生する恐れがある。そのため、レンゲの生育量に応じた適正な肥培管理が重要となる。

(ア) 基準（6月中下旬移植のヒノヒカリに適用する）

a 予め（移植の30～40日前に）、坪刈または目測により圃場全体のレンゲの生育量を算定（表1を参考）する。

b レンゲの生育量が10a当たり2～3tの場合、移植30日（地力の低いほ場では20日）前後にすき込み、基肥窒素量を基準量の1/2以下とする。

c レンゲの生育量がそれ以上多い場合は、基肥窒素をさらに減肥する（基肥窒素量を1/3～無施用とする）か、レンゲのすき込み時期を早める。

d 稲の活着後は、土壌の還元による有機酸やガスの発生、根腐れ等の障害を防止するため、必ず間断かん水を行う。

e 穂肥は、施肥基準に準じて行うが、生育診断を行い、診断結果に基づいて施用時期や施用量を判断する。なお、穂肥になたね油かすを用いる場合は、前述のなたね油かすの基準に準じて施用する。

(イ) レンゲの施用に伴う留意点

a　レンゲの分解に伴って生成される有機酸は、水田作土の鉄、マンガン、塩基類の溶脱を促進するので、ケイカル、珪鉄などの土壌改良資材を施用する。

b　レンゲから供給される窒素量については、レンゲの生育量と窒素含量（窒素含量は生育時期により異なるが平均で0.4%）を参考にする（表３）。

表１　4月15日における生育状況とレンゲの生草重

生育状況（4月15日時点）	レンゲの生草重（t/10a）
均一にびっしり生えている	4.5
生育旺盛だが、少しまばらで田の８割ぐらい生えている	3.0
生育旺盛だが、少しまばらで田の７割ぐらい生えている	2.0
やや生育は小さいが、均一に生えている	1.5
生育が小さく、田の２割ぐらいしか生えていない	0.5

表２　レンゲをすき込んだ水稲の収量、品質（鉱害試験地、平成12年）

ほ場	すき込み	基肥量	レンゲすき込み生重	すき込み時期	玄米重	玄米ﾀﾝﾊﾟｸ質含有率	検査等級
			kg/10a	移植前	kg/a	%	
試験地	なし	標準	—	—	61.7(100)	6.8	3.0
	有り	なし	2340(10.2)	20日	60.5(98)	7.1	2.5
	〃	半量	〃	20日	63.1(102)	6.8	3.0
	〃	なし	〃	30日	57.4(93)	6.6	3.0
	〃	半量	〃	30日	61.9(100)	6.9	2.5
宮田町	なし	標準	—	—	56.3(100)	6.9	3.0
	有り	半量	3270(14.4)	34日	57.1(101)	6.8	2.5

注）①H12年ヒノヒカリのデータ　②レンゲの乾物率は12～14%、（ ）はレンゲの窒素量　③標準の10a当たり施肥窒素量は6-2-1.5kg。

表３　レンゲの生育期と生育量及び窒素含量（山口農試）

項　目		未開花（4／5）	未開花（4/15）	開花始（4/25）	満開直前（5／4）	満開後（5/15）	〃（5/20）	〃（6／5）
N含量（%）	地上部	0.60	0.57	0.47	0.36	0.33	0.31	0.30
	地下部	0.56	0.54	0.45	0.33	0.31	0.29	0.28
生育量（kg/10a）	地上部	1,200	1,800	3,280	4,720	4,220	4,300	4,300
	地下部	400	650	1,093	1,573	1,407	1,433	1,433

ウ　家畜ふん尿処理物の利用

家畜ふん尿処理物は、畜種、処理方法により性状が大きく異なるので、施用に当たってはこの点に留意し、次の基準にしたがって施用する。

(ｱ) 施用基準

作物名	施用量 (t/10a)				
	牛	豚		鶏	
	発酵処理物	乾燥ふん	発酵処理物	乾燥ふん	発酵ふん
水　稲	1.0～2.0	0.15～0.3	0.5～1.0	0.1～0.2	0.15～0.3
麦類－水稲	1.5～3.5	0.3～0.6	1.0～2.0	0.2～0.4	0.3～0.6
大　豆	1.0～2.0	－	－	－	－

(ｲ) 施用方法

a　水稲：移植または播種10～15日前までに施用し、土壌とよく混和する。

b　麦類－水稲：水稲収穫後麦類播種のために耕起する前に施用し、土壌とよく混和する。

c　大豆：播種15～20日前までに完熟したものを圃場全面に施用し、土壌とよく混和する。

(ｳ) 施用上の注意

a　発酵処理物については、腐熟が十分なものを使用する。

b　基準量を超えてふん尿類を多投すると、土壌中のリン酸、加里含量を増加させ、また塩基（石灰・苦土・加里）のバランスを悪化させることがあるので注意する。

(ｴ) 施用量の計算方法

家畜ふん尿処理物を水田に連用する場合、各ふん尿処理物の化学肥料に対する肥効率を基として、施用量および化学肥料の基肥施肥量を決定する。

家畜ふん尿処理物中の窒素の肥効は種々の条件（ふん尿の性状、気象、作物の生育状況等）により変動するので、作物の生育経過により窒素の過不足がみられる場合には、追肥で適量を加減する。

a　牛ふん発酵処理物

(a)　化学肥料に対する肥効率として次の値を用いる。

種　類	窒　素	リン酸	加　里
発酵処理物	２０　％	６０　％	９０　％

(b)　発酵処理物を施用する場合の留意事項

①　牛ふん発酵処理物を２年以上連用する場合は、窒素肥効率を２５％として計算する。また、長期間（５年以上）にわたり連用した水田では、窒素肥効率を３０％とする。

単年度施用	連　　用	長期間連用
２０　％	２５　％	３０　％

b　豚、鶏ふん処理物

(a)　化学肥料に対する肥効率として次の値を用いる。

畜種	種　類	窒　素	リン酸	加　里
豚	乾燥ふん	５０～６０％	７０　％	９０　％
	発酵処理物	３０～４０	７０	９０
鶏	乾燥ふん	５０～６０	７０	９０
	発酵ふん	３０～４０	７０	９０

(b)　豚ふん発酵処理物を施用する場合の留意事項

①　おがくずの混入割合により、発酵処理物の肥効が異なる場合があるので注意する。

②　長期間連用した場合、窒素肥効率を５０～６０％として計算する。

③　麦類－水稲作付体系において、前作麦に施用した水田では、連用により無機態窒素生成量が増加し、水稲に対しても残効が認められるので、化学肥料をやや減じる。

c　計算例

①　牛ふん発酵処理物の成分含有率が窒素0.6%、リン酸0.6%、加里0.6%であるとして、基肥窒素の基準量が10a当たり6kgの作物に対して、基肥窒素の半量3kgを牛ふん発酵処理物で、残りの3kgを化学肥料で施用する場合。

②　牛ふん発酵処理物の化学肥料に対する肥効率は20%であるので、

3 kg ÷ 20／100 ＝ 15 kg

の牛ふん中の窒素が化学肥料と同等の肥効を示すことになる。

③　牛ふん発酵処理物（水分65%）の窒素含有率が0.6%である場合、その施用量は

15 kg ÷ 0.6／100 ＝ 2,500 kg　と計算される。

④　この牛ふん発酵処理物2,500kgに含まれる化学肥料と同等の肥効を示す三要素の量は

窒　素：2,500kg × 0.6／100 × 0.20 ＝ 3 kg

リン酸：2,500kg × 0.6／100 × 0.60 ＝ 9 kg

加　里：2,500kg × 0.6／100 × 0.90 ＝ 13.5 kg　となる。

⑤　基肥窒素の不足分として、窒素3kgを化学肥料で施用する。

エ　その他有機質肥料の成分組成

有機質肥料が分解して放出する養分の主なものは窒素とリン酸であり、加里は少ない。窒素の肥効は緩効的であり、１作中に分解、有効化するのは60～70％程度で、残りは有機態のまま、次作以降に分解する。リン酸の肥効は緩効的で、加里は速効的である。

三要素の他、石灰、苦土、マンガン、鉄、モリブデン等の供給源となる。

表　有機質肥料の標準含有成分量　（単位：％）

肥料名＼項目	窒素全量			リン酸全量			加里全量		
	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均
にしんかす	11.78	5.99	9.82	7.80	3.08	4.33	0.55	0.45	0.51
いわしかす	9.26	6.93	8.02	8.34	3.67	6.93			
たらかす	9.54	6.34	8.32	14.90	5.92	11.43			
かつお荒かす	7.82	5.68	6.61	12.85	9.31	10.72			
いわし荒かす	8.78	8.46	8.62	9.08	7.12	8.18			
胴にしん	10.13	8.87	9.32	4.48	3.83	4.06			
すけとうかす	10.63	9.66	10.15	7.60	4.72	6.16			
かつおぶし出殻	12.72	6.35	10.80	1.33	0.48	0.83			
魚腸かす	10.22	2.08	5.85	4.23	0.43	2.99			
魚鱗	2.37	1.66	2.02	9.29	2.15	5.72			
蒸製骨粉	5.28	2.80	4.13	27.07	18.32	22.32			
生骨粉	4.59	2.64	4.02	27.27	19.37	23.27			
脱こう骨粉	1.96	0.14	1.11	33.73	26.31	31.19			
肉かす	11.95	4.76	8.20	6.53	0.34	2.19			0.34
にかわかす	8.04	5.26	6.28	1.11	0.64	0.88			
蒸製てい角骨粉	12.59	5.01	10.46	18.47	4.08	8.39			
鯨釜底			5.29			15.14			
動物内蔵かす			7.53			6.68			
タンケージ	10.11	3.97	6.91	17.94	3.96	12.07			
蒸製てい角粉	15.16	9.34	12.82	8.44	0.18	4.22			
乾血粉	14.18	4.55	11.55	2.20	0.29	1.07			
蒸製皮革粉	12.74	5.64	7.08						
羊毛屑	9.07	6.82	7.81	0.14	0.10	0.12			
蚕繭油かす	10.88	6.84	8.72	2.04	0.62	1.46			
なたね油かす	6.72	3.77	5.06	3.39	1.30	2.48	1.62	0.81	1.30
けし油かす	6.28	4.54	5.53	3.96	1.91	2.52			
わた実油かす	7.22	5.00	5.68	3.41	1.58	2.61			1.69
抽出大豆かす	8.00	7.06	7.52	1.88	1.66	1.77	2.36	2.18	2.27
らっかせい油かす	8.73	3.51	6.55	3.39	0.82	1.33	1.27	0.78	1.00
荏油かす	7.31	3.25	5.57	3.60	1.54	2.51	1.20	0.87	1.02
ごま油かす	7.35	3.19	5.79	4.13	1.49	2.81	1.50	1.05	1.27
あまに油かす	6.95	4.23	5.07	2.97	1.28	2.00			
ひまし油かす	6.82	3.63	4.98	3.19	1.35	2.06	2.51	0.98	1.90
やし油かす	3.95	2.23	3.14	2.26	0.65	1.33	2.43	1.60	1.99
茶実かす	1.22	1.11	1.14	0.50	0.47	0.48			
カポック油かす粉末	5.68	4.31	4.81	2.93	1.88	2.24	2.04	1.82	1.93
米ぬか油かす	2.96	1.25	2.14	5.49	2.65	4.23	2.35	1.11	1.60

注）「ポケット肥料要覧2001年」による。

(5)　中・成苗の機械移植栽培

本田の施肥法は、第３－２本田の施肥に準ずる。ただし、疎植すると過繁茂になる恐れがあるので基肥窒素を減肥する。

(6) 直播栽培

ア 湛水直播

(ア) 適地

湛水直播栽培の適地の要件として、①6月上旬から湛水できること、②田面の高低差が小さく水管理が容易であること、③スクミリンゴガイや鳥の食害を受けないことの3点があげられる。

(イ) 品種

直播用品種の具備すべき特性としては、①出芽・苗立ちが安定して優れること、②耐倒伏性、特に耐ころび型倒伏性に優れること、③良質、良食味品種で収量が安定していることの3点があげられ、熟期別には以下の品種が適当である。

極早生：夢つくし

早　生：ほほえみ、つくし早生

中　生：ヒノヒカリ、（ニシホマレ）

晩　生：（レイホウ）、（ヒヨクモチ）

注）①（　）は良食味品種ではない。

②夢つくし、ヒノヒカリは耐倒伏性が不十分であるので、基肥を20%程度減らして、水管理を徹底することにより直播栽培が可能である。

(ウ) 播種期

水稲の早晩生や地域別の播種適期と成熟期は次表のとおりである。湛水直播と同日に移植した場合に比べて成熟期は7～10日遅れるが、収量及び品質は同程度である。成熟期は年次により最高±5日程度の変動がみられるので留意する。

表　水稲の早晩生や地域別の播種期と成熟期

早晩生	地　域	播　種　期	成　熟　期
極早生	中山間～山ろく地	4月下旬～6月上旬	9月中旬～10月中旬
	県北部平坦地	5月下旬～6月中旬	9月上旬～10月上旬
	県南部平坦地	〃	8月下旬～9月下旬
早　生	山ろく地	5月下旬～6月上旬	9月下旬～10月中旬
	平坦地	5月中旬～6月中旬	9月中旬～10月中旬
中　生	県北部平坦地	5月下旬～6月上旬	10月中旬
	県南部平坦地	5月中旬～6月中旬	10月上旬～10月中旬
晩　生	県南部平坦地	5月下旬～6月上旬	10月下旬

(エ) 種子の準備

種子の選別消毒は移植に準ずる。湛水直播栽培における出芽、苗立ちの安定化のためには出芽力の強い種子を用いることが重要である。種子はハト胸状になるまで3日間程度浸種してカルパーをコーティングする。

(オ) 施肥法と水管理

a 速効性肥料

耐倒伏性に優れた湛水直播適性の高い品種（(イ)品種の項参照）を適期に播種する

場合の施肥法は移植栽培に準ずる。耐倒伏性の不十分な夢つくしやヒノヒカリを用いる場合には基肥量を20%程度減らすとともに、十分な中干しや登熟期の間断灌漑など水管理を徹底する。

b　緩効性肥料による１回全量施肥

緩効性肥料を用いる場合の考え方は次のとおりである。

①１回全量施肥を基本とし、施肥量は移植栽培の基準施肥量（基肥＋穂肥）の10%減とする。

②移植栽培の場合より、窒素の溶出の遅いタイプの緩効性肥料を用いる。

③移植栽培の場合より、速効性肥料に対する緩効性肥料（被覆尿素）の比率を高くする。

なお、速効性肥料の場合と同様に水管理を徹底する。

イ　乾田直播

(ｱ)　適地

湛水直播栽培の適地の要件として、①排水が良好で減水深が小さく漏水が少ないこと、②かん水が容易で用水不足にならないこと、③田面の高低差が小さいこと、④雑草の発生が少ないこと、⑤鳥の食害を受けないことがあげられる。湛水直播に比べて適地は限られる。

(ｲ)　品種

湛水直播に準じる。

(ｳ)　施肥法

乾田直播は施肥窒素が流亡しやすく、移植水稲に比べて平坦肥沃地では10～20%、その他の水田では30～40%増肥する。

a　緩効性肥料による１回全量施肥

乾田直播における窒素の流亡を軽減するためには緩効性肥料の利用が有効である。

緩効性肥料を用いる場合の考え方は次のとおりである。

①１回全量施肥を基本とし、施肥量は、慣行移植栽培の基準施肥量（基肥＋穂肥）と同量にする。ただし、慣行移植栽培の穂肥時期に葉色の低下が著しい場合は穂肥を使用する。

②慣行移植栽培より、窒素の溶出の遅いタイプの緩効性肥料を用いる。

③慣行移植栽培より、速効性肥料に対する緩効性肥料（被覆尿素）の比率を高くする。

b　速効性肥料

表　施肥時期と時期別窒素成分量　(kg/10a)

地域	基肥	湛水直前	分げつ期	穂肥
平坦肥沃地	０～２	３～４	1.5～2.0	移植に準ずる。
平坦肥沃地以外	０～２	４～５	2.0～2.5	

注）①基肥は播種直前または播種時に施用する。

②分げつ期の施肥は湛水後２週間頃に施用する。

③加里は窒素に準じて施用し、リン酸は基肥と湛水直前に施用する。

(7) その他の栽培法

ア 大豆後

大豆後の圃場では土壌の可給態窒素量が増加し、後作への窒素供給量が多くなると予想される。このため、大豆後で水稲を栽培する場合は、大豆の作柄や地力等を考慮した上で基肥窒素量を加減するなど、注意が必要である。

地力が高い圃場を除き、基肥窒素量を２～３割減肥する。地力が高い圃場やコシヒカリ等の耐倒伏性の弱い品種では、基肥窒素量を５割程度減肥する。

中干しを十分に行い、穂肥は生育診断に基づいて、施肥量や施用時期を判断する。

イ 晩期栽培

いぐさ等の後地で晩期栽培を行う場合、水稲の収量、品質等の低下が著しく、地域全体の評価を悪くするおそれがある。品質低下の原因は、移植期が遅いことと前作に施用した肥料の残効による窒素過多である。したがって、前作に施用した肥料の残効が大きいと考えられる場合、基肥窒素を無施用または極少量として、追肥で調整する。

ウ 野菜後

野菜後の水稲では、野菜残さの分解による還元障害、野菜後に施用した肥料の残効、野菜残さ中の窒素の有効化により生育が不安定になりやすい。このため、野菜残さはなるべく早く土壌にすき込んで分解を促進させる。また、残存窒素量が多いと予想される場合には、水稲の基肥を減肥して追肥で調整する。次表に主要野菜の養分吸収量と残さ中の窒素量を示す。

すき込み後は、土壌中で残さの分解が進み、残さ中に含まれる窒素量は減少する。次図に４月下旬にすき込んだ場合のキャベツ残さ中の窒素残存率を示した。キャベツ残さ中の窒素量（残さの10a当たり現物重×窒素濃度：約0.3%）にすき込み後の日数に対応する残存率を乗ずることで、土壌残存窒素量が求められる。

表 外葉・残さ中の窒素残存量（参考）

作物名	収穫期	収穫量 (t/10a)	成分吸収量(収穫物) (kg/10a) N	P_2O_5	K_2O	残さのN量 (kg/10a)
キャベツ	4月上旬	7	28.7	8.4	34.3	5.74
	5月中旬	5	20.5	6.0	24.5	4.10
はくさい	3月上旬	7	17.5	7.0	21.0	3.50
	5月上旬	7	15.0	6.0	18.0	3.00
たかな	2月下旬	4	10.0	4.0	11.4	1.00
	4月上旬	8	20.0	8.0	22.4	2.00
レタス	3月下旬	2.5	6.3	2.5	11.3	1.80
	5月上旬	3.0	7.5	3.0	13.5	2.10

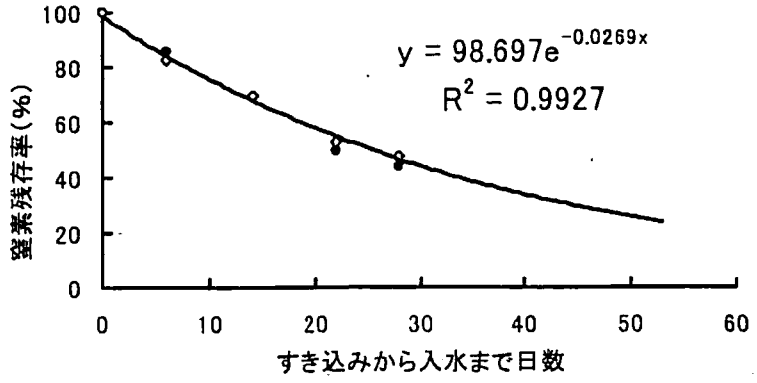


図　土壌すき込み後におけるキャベツ残さ中の窒素残存率の推移

注）すき込み後、無たん水状態で１週間おきに残さ中の残存窒素を定量し算出した。
○、●は実測値。

エ　ナバナ後

ナバナは水田裏作として県内各地で栽培されている。ナバナの栽培期間は９月下旬から翌年４月までの長期にわたり、栽培期間中の窒素施用量は30～45kg/10aとかなり多肥である。ナバナ後には夢つくし、ヒノヒカリ等が栽培されている。

ナバナ後水稲に対する施肥の考え方は次のとおりである。

(ｱ) ナバナへの最終追肥は３月上旬までとする。残存窒素が多い圃場では、基肥窒素量を０または基準の半量程度までとし、穂肥で調整する。

(ｲ) ナバナ残さのすき込み時期が遅くなると水稲の活着不良を起こすことがあるので、３月下旬までにすき込む。また、水管理等により倒伏軽減を図る。

オ　イタリアンライグラス後

イタリアンライグラスは水田裏作として栽培されている飼料作物で、耐湿性に富み、栽培が容易である。しかし、残根量が多く、跡地水稲の生育を阻害することがあるため、イタリアンライグラスの最終刈取り後、早めに耕起して残根、残株の分解を促進させる必要がある。

水稲に対する窒素施用量は残根量の多少により増減することが望ましく、その考え方は次のとおりである。

(ｱ) イタリアンライグラスに対する窒素施用量が30kg/10a以下の場合には、基肥の増肥が必要である。

(ｲ) イタリアンライグラスに対する窒素施用量が60kg/10a程度の多肥条件下では、残存窒素量が多いため、基肥を減肥することが望ましい。

(8)　工事施工田

ア　基盤整備田

基盤整備田は、切・盛工事を行うことから、ほ場の養分状態が不均一になっている。土壌の不均一による生育むらには特に留意し、その調節はそれぞれの時期の施肥で加減する。

近年の基盤整備では、表土扱いが一般的になっている。表土扱いにおいても下層土の混入等による地力の低下が見られることがあり、そのような場合、施肥の増量や有機物投入による土づくりが必要である。

表土扱いのない場合、切土部分では、酸性の矯正、有機物の増施などによる土づ

くりが必要となる。盛土部分では、施肥の減量が必要である。また、整備後多くの場合透水性が低下するので、米の品質向上を図るためにも排水対策に配慮する。

(ｱ) 基準及び施肥上の留意点

ほ場条件		整備後２～３年間			以後	施肥上の留意点
		N	P_2O_5	K_2O	N	
表土扱いがある場合及び下層土混入の少ない場合		基準量	基準量	基準量	基準量	
表土扱いであるが下層土の混入が多い場合		＋10～20%	＋10～20%	＋10～20%	基準量	基肥に重点を置き、初期分げつが劣る場合には中間追肥を行う。
旧作土がない場合（下層土や未耕土が新作土となった場合）	強粘質土壌	＋100%	＋100%	＋50%	＋50%（4～5年間）	基肥に重点を置き、中間追肥は田植後10～25日間に２～３回分施とする。
	粘質土壌	＋50～100%	＋100%	＋50%	＋30～50%（2～3年間）	
	壌質土壌	＋30～50%	＋30～50%	＋30～50%	基準量	
新作土下が肥沃な場合（作土の上に作土が盛られた場合、小さな溝が埋められた場合）		－25%	基準量	基準量	基準量	クリーク泥土を新作土とした場合は窒素が多く含まれているので、第１年目は無窒素または根付け肥程度の少量の窒素施用とする。

注）＋は増肥、－は減肥

イ 鉱害復旧田

鉱害田の復旧は、長期にわたる水没田以外は表土扱いを行っているが、表土繰りが大型機械による場合が多く、作土への心土混入率が高くなり、土壌の不均一による生育むらが大きい。心土は山林原野の未耕土（山赤土）でかさあげしている工法がほとんどであり、心土客土時の大型機械による過重転圧、こね廻し等によって心土上層の物理性が悪化し、湿田化の傾向がみられる。

施肥量、施肥方法は作土への心土混入率、心土に客土した山土の土質等によって異なるが、アの基盤整備田に準じて実施する。なお、復旧後は工事による土壌物理性の悪化で透排水性が低下するので、米の品質向上を図るためにも排水対策に配慮する。

(ｱ) 基準及び施肥上の留意点

工　法	復旧後	N	P_2O_5	K_2O	施肥上の留意点
従来の心土を切盛し、表土扱いしたもの	初年目～	基準量	基準量	基準量	初年目は乾土効果による窒素的潜在地力の発現があるが、表土への心土混入があるので標準施肥でよい。
心土に山赤土などの肥沃でない土を客土し、表土扱いしたもの	初年目	基準量	基準量	基準量	初年目は表土の繰返しによる乾土効果の発現があるので、標準施肥でよい。しかし、心土に客土した山赤土は強酸性であることが多いので、石灰質資材施用による改良が必要である。
	2年目以降	＋10～20%	＋10～20%	＋10～20%	心土に客土した山赤土はせき薄であるため、基肥を増肥(10%程度)し、追肥は生育に応じて加減する。
山赤土など肥沃でない土壌を表土、心土に使用したもの	初年～3年目	＋50～100%	＋100%	＋50%	基肥に重点を置き、中間追肥は田植後10～25日間に2～3回分施とする。 山赤土は強酸性で肥料成分に乏しく、塩基飽和度も低い。石灰施用による酸度の矯正、窒素やりん酸質肥料の増施、堆肥や稲わら等の粗大有機物の施用が必要である。
	以　後	＋30～50%	基準量	基準量	

注）＋は増肥、－は減肥

(ｲ) 側条施肥と緩効性肥料の施用

地力の低い水田下層土を作土として用いる場合の側条施肥では、基肥を慣行施肥量の25%程度増肥する。また、側条施肥では緩効性肥料の効果が高い。

表　重鉱害復旧田における側条施肥法(鉱害試験地、平成11年)

肥料	基肥	穂肥1	穂肥2	㎡当たり籾数	玄米重（指数）	検査等級
	kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
化成肥料	4.8(対照)	2	1.5	178,000	413(100)	2上
	6.0(25%増肥)	2	1.5	195,000	431(104)	2上～2中
	7.2(50%増肥)	2	1.5	211,000	404(98)	2上～2中
緩効性肥料	8.1	－	－	204,000	447(108)	2中
	9.5	－	－	222,000	484(117)	1下

注）①作土：水田下層土、②品種：ヒノヒカリ

(ｳ) 混層耕による心土の改善

心土に山赤土などの肥沃でない土を客土した復旧田では、心土がせき薄な上に過重転圧によって心土上層がち密になっていることが多い。このため、水稲の根はほとんどが作土層に分布しており、生育・収量を阻害する要因の一つとなっている。このようなほ場では、心土の理化学性を改善し、根群域を拡大することによって生育・収量の増加を図ることができる。

深耕ロータリー等で25cm程度の深さまで混層（深耕して作土層と心土上層とを混合）することにより、心土上層の理化学性を改善する。混層を行う際には、作土の地力低下を軽減するため、堆肥を10a当たり3～6ｔ程度施用する。また、混層処理後は、稲わら、麦わらを連年施用して地力の回復を促進する。

ウ　しゅんせつ土の客土

(ｱ)　基準及び施肥上の留意点

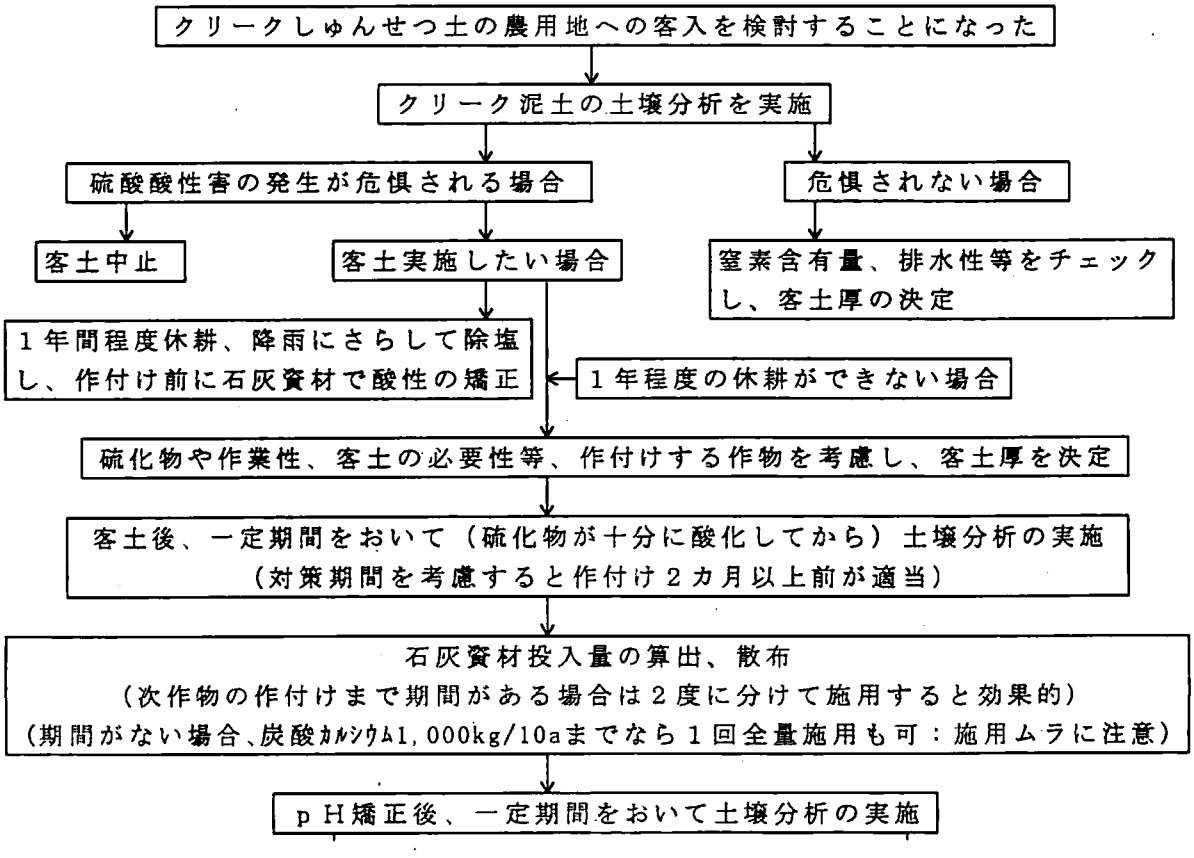
ほ場条件	整備後２～３年間			以後	施肥上の留意点
	N	P_2O_5	K_2O	N	
しゅんせつ土を新作土とする場合	－25%	基準量	基準量	基準量	しゅんせつ土では多量の窒素が無機化するため、初年目は無窒素とする。

注）＋は増肥、－は減肥

(ｲ)　しゅんせつ土を客土する場合の考え方

基盤整備事業で整備された水路では泥土が堆積するため、定期的にしゅんせつする必要がある。昭和40～50年代に整備された水路では泥土の堆積が進み、輪番的にしゅんせつ工事が実施されている。しゅんせつ土は硫酸酸性害が発生するおそれがあるため、農地に客土しないケースが多かった。しかし、しゅんせつ土の農業外での利用が次第に難しくなり、農地への客土工事が増加している。

南筑後地域農業改良普及センターでは、平成11～12年にクリークしゅんせつ土の客土にともなう営農対策を検討し、その結果を「硫酸酸性害の発生と対応」（平成12年３月、福岡県南筑後地域農業改良普及センター）にとりまとめている。しゅんせつ土の客土を検討する場合には、この冊子を十分に参照して対策を講じる必要がある。ここでは、この冊子より硫酸酸性害発生に関する対応のフローを紹介する。



矯正不十分あるいは被害発生

さらに石灰資材の散布
（作付け中でも炭カル100kg/10aあるいは消石灰80kg/10a程度までなら散布可。水稲は落水して、大豆、麦は株間に）

矯正済み

作物収穫終了後に再度土壌分析し、ｐＨの低下が見られれば、石灰資材を散布
（ｐＨ矯正後、一定期間経過するとｐＨが再び低下することがある）

作物収穫終了後に再度土壌分析を行い、ｐＨの低下が見られれば石灰資材を散布

(9)　その他の水稲の施肥に関する技術

ア　豚尿、牛尿の施肥

従来から豚尿、牛尿は水稲への利用が検討されてきたが、臭気や施用方法の問題があって実用化されている事例は少ない。

近年、佐賀県の杵島農業改良普及センターと農業技術防除センターによって試験が実施され、新しい施用方法が提案されているので紹介する。

(ｱ)　施用方法

a　家畜尿を、固形物が入らないように水中ポンプで容器（ポリタンク、ステンレスタンク、バキューム等）にくみ取る。

b　家畜尿１ｔ当たりに消泡剤（シリコン）50mLとリン酸（食品添加用）2.5Lを入れる。リン酸の添加により尿のｐＨは６～７に下がり、アンモニアのガス化が抑制される。

注）必ずシリコンから先に入れる。リン酸は強酸性であるため、ゴム手袋をし、肌に直接触れないように注意して扱う。

c　ほ場はひたひた水の状態（水深１cm程度）にしておく。

d　家畜尿はほ場に据えたタンクへ移し、用水と一緒に流し込む。

e　家畜尿を流す時間は30分～１時間程度とし、後は水深４～５cmになるまで押水を行う。

(ｲ)　家畜尿の施用量（ｔ／10a）

品　種	豚尿				牛尿			
	元肥	中間追肥	穂肥１	穂肥２	元肥	中間追肥	穂肥１	穂肥２
ヒノヒカリ	1.8	0.8	1.3	－	0.8	0.4	0.6	－
ヒヨクモチ	1.8	1.2	1.6	0.8	0.6	0.7	0.3	0.6

注）①豚尿は2,500ppm、牛尿は5,500ppmの窒素濃度を想定して計算。尿の窒素成分は畜舎、採取時期等で変動するため、予め窒素濃度とＥＣの関係式を作成してＥＣから推定する。

②元肥は、荒代の後に施用し、２～３日後に植代かきをする。または、移植後10日頃に表層施用する。

③中間追肥の時期は、生育状況を見て判断する。

(ｳ)　留意事項

a　十分な水量が確保できる水田であること。

b　ほ場からの漏水等がないように注意する。

c　できるだけほ場の均平化を図る。

d　リン酸を添加しても臭いは若干残るため、住宅地等の近くでの施用は避ける。

e　上水道取水口近くでの利用は避ける。

イ　雹害の麦をすき込んだ水稲の施肥法

雹害は５～６月に多く降雹の発生の時期と程度により、後作水稲への影響が異なる。出穂後２０日頃の降雹害では、その時点ですき込んだ場合、施肥量を減じる必要はほとんどない。出穂後４０日頃のほぼ成熟期に被害を受けた麦をすき込む場合は、減肥が必要となる。

減肥量はすき込まれた子実の窒素換算量の１／３程度（約２ｋｇ／１０ａ）となる。計算の方法は以下のとおりである。

子実の全窒素含量　１．５％
子実生産量（すき込み量）４５０ｋｇ／１０ａとして
４５０ｋｇ×１．５％×１／３＝２．２ｋｇ／１０ａ

ウ　流し込み施肥

施肥の省力化の面から、肥料の本田散布を要しない流し込み施肥が試みられている。この方法では、本田に入ることなく施肥できる他、緩効性肥料による１回全量施肥では水稲の生育状態に応じた対応ができないのに対し、稲の生育や葉色を見ながら追肥の調整が可能である。

しかし、環境への影響が明らかにされておらず、また流し込み施肥に適する圃場が水利条件や圃場条件により制限されるなど課題も多く、普及定着には至っていない。

表　流し込み施肥の利点と欠点

利　点	欠　点
①　施肥労力が削減できる ②　稲の生育に応じた施肥対応が可能	①　環境への影響が明らかでない ②　施肥むらが発生しやすい ③　圃場や水利条件による制約を受ける

(ｱ) 流し込み施肥の方法

流し込みの方法として、主に次の２つの方法が行われている。

a　水口付近から、圃場に肥料を流し込む。

b　水田のかんがい水に、液肥を滴下しながら流し込む。

(ｲ) 施肥上の留意点

a　基肥の流し込み施肥は、労力面でのメリットが少なく、また全層施肥に比べて利用率も低いため、基肥は避け、追肥のみに適用する。

b　施肥時期と施用量

水稲の施肥基準に準拠する。

c　流し込み施肥に適する圃場の条件

(a)　かんがい水の管理が容易（かん水・排水が自由に管理できる、水量が確保できる）なこと。

(b)　かけ流しかんがいを行っている水田ではないこと。

(c) 田面が均平で高低差がないこと（10cm以下）。
(d) 減水深が大きくないこと（日減水深が3cm以下）。
(e) 畦畔が高いこと（15cm以上）。
d 流し込み前には、予め足形に水が残る程度に水を落としておく。
e 肥料の流し込みが終了した後は、引き続き肥料を含まない水を押し水として、かん水する。

(10) 生育診断に基づく穂肥の施用法

穂肥の施用時期と施用法は、窒素肥効の過不足を葉色の濃淡や生育量、草姿（葉の角度等）などから診断して設定する。診断基準は品種や生育ステージによって異なるので主要品種について示した。

ア コシヒカリ（早期栽培）

倒伏しやすく収量や品質が不安定となりやすいので、穂肥施用時の生育診断が極めて重要である。㎡当たり籾数3.0～3.2万粒で収量540kg/10a程度を目標とした場合の生育診断目標値および穂肥の施用法は以下のとおりである。

(ア) 穂肥施用時（出穂前20日頃）の診断基準を以下に示した。この目標値に近ければ穂肥を窒素1.5kg施用する。目標値より葉色が濃いか茎数が多い場合には穂肥を省略する。

茎数（本/㎡）	450	550	650
ｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値	3.5	3.0	2.5
葉緑素計(SPAD-502)	38.0	35.5	33.0

注）葉緑素計は展開第2葉を20枚程度測定する。

(イ) 穂肥を省略することにより、㎡当たり籾数を2千粒程度減少させ倒伏を軽減し、検査等級の低下や玄米タンパク質含有率の増加を抑制することができる。

イ 夢つくし

必要窒素量は比較的少ないので、窒素過剰にならないように留意する。㎡当たり籾数が3.0万粒を越えると、年次により倒伏の発生や品質の低下がみられるため、2.8～3.0万粒を目標とする。穂肥施用時のｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値は3.5程度を目標とする。

ウ ほほえみ

必要窒素量は少なく、窒素過剰では籾数過剰となって外観品質が低下しやすい。収量および品質面からみた最適籾数は㎡当たり3.0～3.1万粒で、穂肥施用時のｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値は3.3、葉緑素計(SPAD-502)値は36.0を目標とする。

エ つくしろまん

必要窒素量は比較的少なく窒素過剰にならないように留意する。㎡当たり籾数が3.0万粒を越えると、年次により品質の低下がみられるため、2.8～3.0万粒を目標とする。穂肥施用時のｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値は3.5程度、葉緑素計(SPAD-502)値は37.0程度を目標とする。

オ つくし早生

耐倒伏性に優れ、籾数過剰になりにくい。しかし、㎡当たり籾数が多くなると玄米タンパク質含有率が増加して食味が低下することから、籾数2.7～2.8万粒を目標

として食味向上を図る必要がある。穂肥施用時のｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値は4.0、葉緑素計(SPAD-502)値は38.0を目標とする。他の品種に比べて葉色が濃いことに留意する。

カ　ヒノヒカリ

良食味品種としての評価は高いが、肥沃地や多肥栽培では籾数過剰になりやすく、品質の低下を招いている。必要窒素量は少ない品種であり、地力に応じて基肥を加減することが特に重要である。㎡当たり籾数3.0～3.2万粒、収量560kg/10a程度を目標とした場合、穂肥施用時のｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値は3.5を目標とする。

キ　ニシホマレ

他の品種と比べて葉色が濃いが、耐倒伏性は強く必要窒素量は多い。安定多収のためには葉色の低下による籾数不足に留意して、肥料不足にならないよう注意する。酒造用（かけ米）として収量600～650kg/10aを目標とする場合、穂肥施用時のｶﾗｰｽｹｰﾙ群落葉色値は4.5～5.0を目標とする。出穂前１か月の７月末から８月初め頃に明らかに肥料切れがみられる場合、窒素成分で１～1.5kgの「つなぎ肥」を施用するか、第１回穂肥を出穂前28～25日に早めることにより減収を防止できる。

(11)　カラースケールや葉緑素計を用いた葉色診断

水稲の葉色は窒素肥効の過不足を診断する形質として最も重要であり、カラースケールや葉緑素計を用いることにより簡易に診断することが可能である。

ア　カラースケール

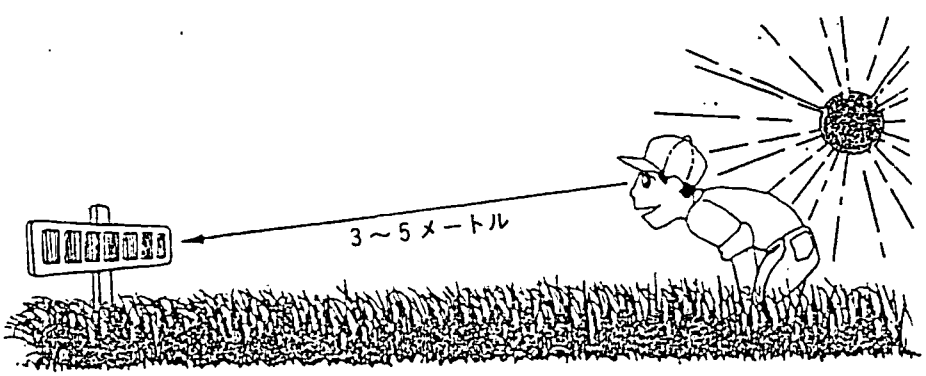
測定方法には群落を測定する方法と個葉を測定する方法があるが、一般に広く行われている群落測定法で測定する方法を記載する。群落と個葉の測定値は異なるので注意する。

(ｱ) 葉色を精度良く診断できる水稲の生育時期は、田面が見える部分が少なくなる移植後1か月頃から穂ばらみ期までである。

(ｲ) 測定時刻は、太陽高度の低い午前９時から10時および午後２時から３時頃とする。正午前後は測定し難いが、曇天など直射光があたらない場合は測定可能である。

(ｳ) ｶﾗｰｽｹｰﾙを平均的な生育を示している群落のすぐ上に垂直に設置し、測定者は太陽を背にして、ｶﾗｰｽｹｰﾙから3～5ﾒｰﾄﾙ離れて測定する（下図を参照）。

(ｴ) ｶﾗｰｽｹｰﾙの葉色は淡から濃まで等間隔に１から７まであるが、その中間値（0.5または0.1）まで読む。葉色は晴天日には濃く、曇天日には淡く見えるため、晴天日には読みとった値から0.3程度を減じ、曇天日には0.3程度を加えて測定値とする。



イ　葉緑素計（ミノルタ製 SPAD-502型）

葉緑素計はカラースケールに比べて、天候や個人による差が小さく客観的な診断が可能である。しかし、測定する水稲群落の葉色ムラや水稲葉の葉位、葉身内の葉色差などにより測定のバラつきがかなり大きい。正確な測定のためには、圃場内を数か所、一定の葉位の葉を数多く測定することが必要である。測定は以下の手順で行う。

(ア) 平均的な生育を示している部分を2～4か所選定する。

(イ) 上位展開第2葉の中央部を、中肋を避けて1か所から数株、計5～10枚測定する。

(ウ) 合計20枚程度測定し、平均値を測定値とする。

(12) 品種別の標準的な葉色の推移

主要品種の標準的栽培条件下における望ましい葉色の推移を図に示す。葉色の推移と収量、品質の関係は土壌や気象条件などによって異なるため、この図を参考に気象条件を考慮した地域別の診断基準を作成することが大切である。

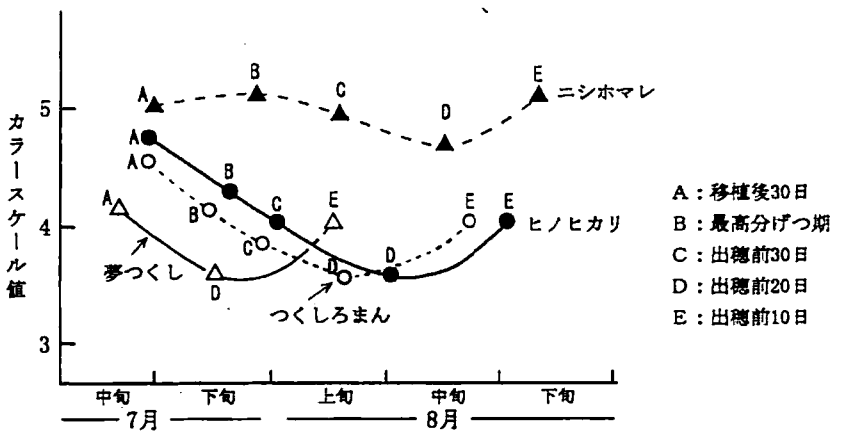


図　品種別の標準的な葉色の推移（6月15～20日植）

注）①B～Cの時期の葉色値は倒伏や籾数への影響が大きいので、中干し程度やその後の肥培管理を判断するために重要である。

②Dは第1回穂肥前、Eは第2回穂肥前の葉色値であり穂肥の時期や量を判断するために重要である。